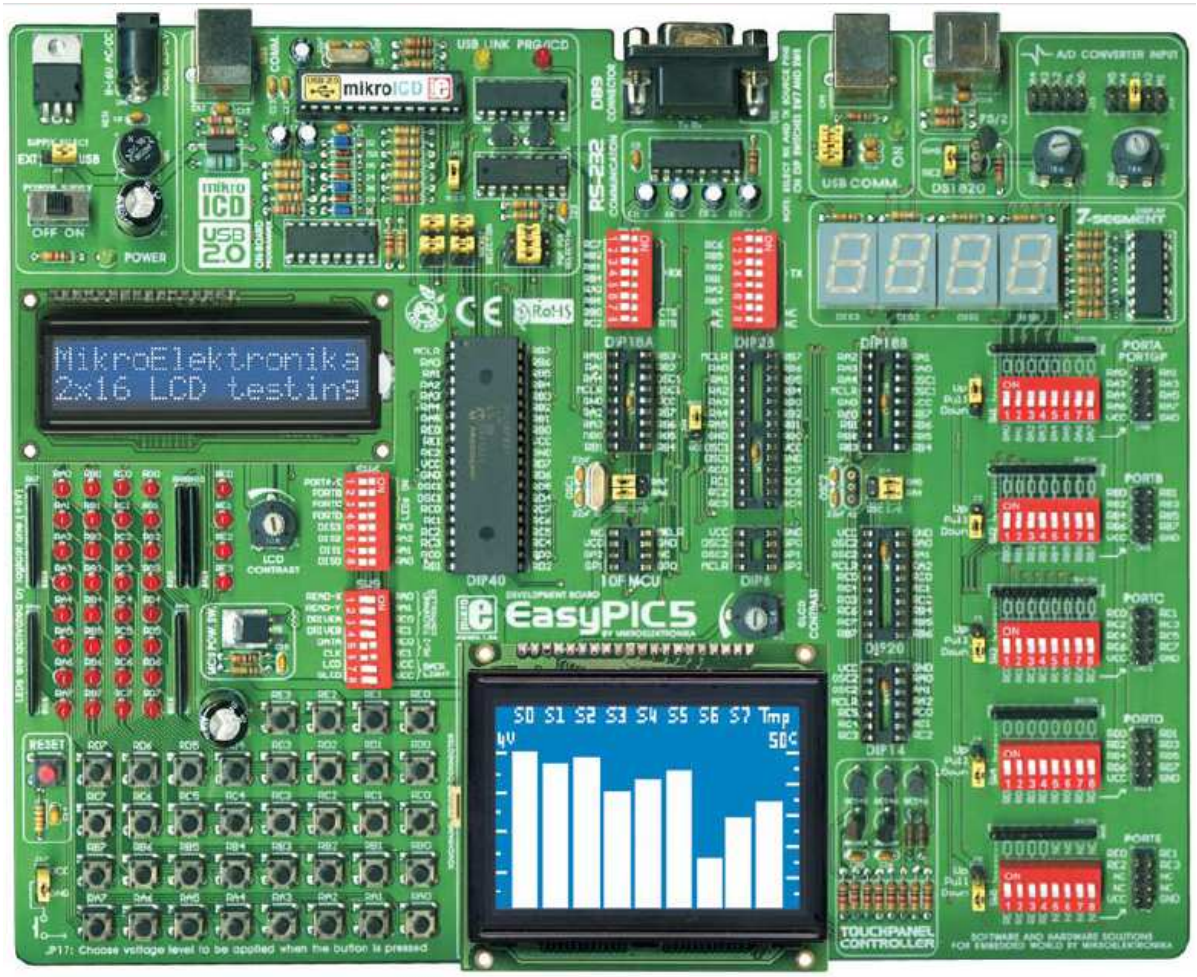
-ALGORIGRAMMES-
Utilisation du logiciel MULTIPROG
1ère partie



(carte EasyPIC5)

Durée : 4heures

Propreté : /1 **Autonomie :** /3

Binôme :	**Bilan :**
Note /45 :	

ACTIVITÉ

Barème

I – PREREQUIS (*référence au cours sur les microcontrôleurs PIC*)

En électronique, on retrouve fréquemment cette chaîne de fonctions dans laquelle des capteurs fournissent des informations qui sont ensuite traitées puis exploitées de diverses manières (définition de l'électronique).

La fonction « traitement » est réalisée la plupart du temps, par des éléments programmables. Dans cette activité, il sera donc question de découvrir la programmation d'un de ces éléments appelé microcontrôleur PIC, à l'aide d'un outil logiciel graphique : MULTIPROG.

II – PREPARATION : configuration de la carte EasyPIC5

Voir page 11 du manuel : « POWER SUPPLY » = ……...en français.

a) Quel élément faut-il regarder (et éventuellement déplacer) pour que la carte soit alimentée par le câble USB ? /2

b) A l'aide des pages 18 et 20 du manuel, précisez sur quel switch agir pour que les leds RB0 à RB7 s'allument lors de l'appui sur les boutons poussoirs (RB0 à RB7). Précisez également la position de J17. /2

c) Notez la référence du composant intégré dont le boîtier est DIP 40. /1

d) Relevez la valeur de la fréquence d'horloge sur le quartz OSC1. /1

e) Effectuer le raccordement de la carte au PC avec le câble USB et allumer la carte.

III – PREPARATION MULTIPROG

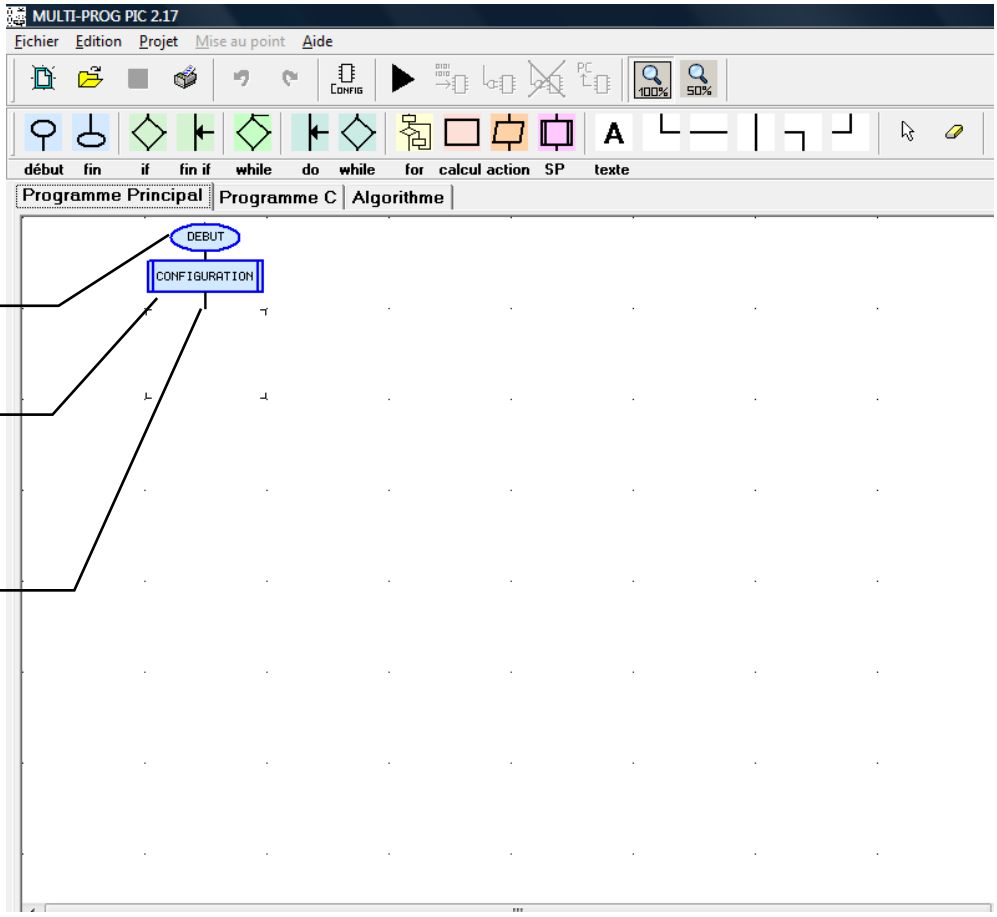
a) Faire « nouveau projet », puis sélectionner le nom du microcontrôleur correspondant au modèle de la carte, puis sa fréquence d'horloge (voir questions précédentes). /2

Sélectionner la bonne carte de développement, le choix du langage et le mode programmation « sans bootloader » et horloge type HS.

b) Expliquer la démarche pour placer les lignes RB0 à RB3 en entrée et RB4 à RB7 en sortie. /2

c) Donnez des noms à ces entrées / sorties, par exemple, E0, E1, E2, E3 et S4, S5, S6 et S7, puis valider. /2

Après quelques secondes, un écran apparaît ; avec le début de l'algorigramme et un bloc appelé « configuration ».



Début de programme

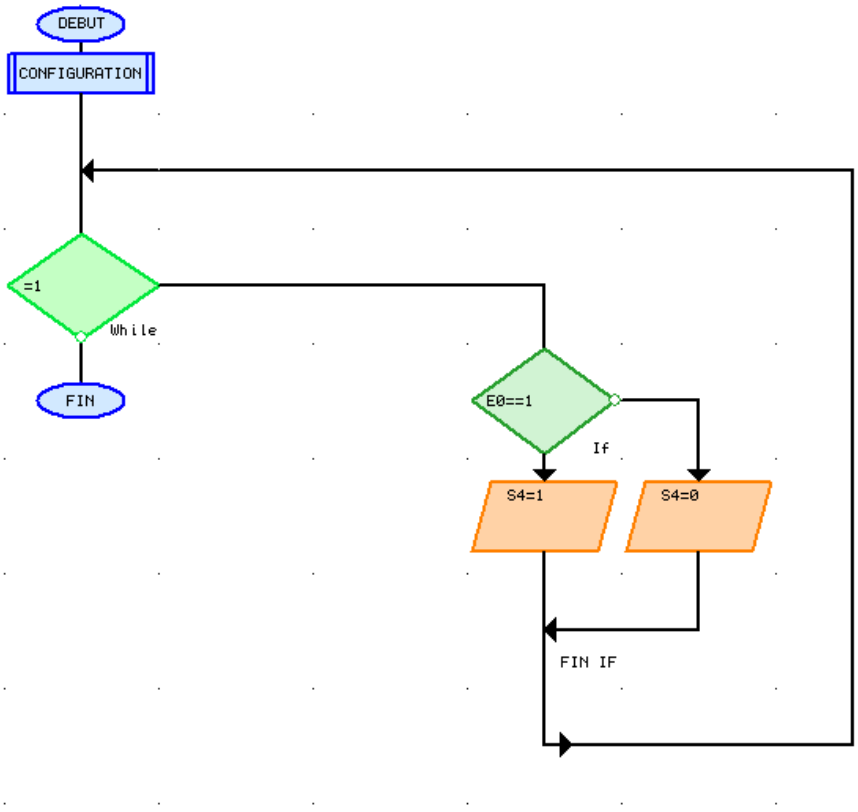
Configuration du projet : lignes en entrée ou sortie, type de composant…..

Emplacement suite du programme

Vous êtes prêt à réaliser votre premier programme.

IV – UTILISATION DE MULTIPROG

a) En vous aidant du manuel du logiciel, réaliser l'algorigramme ci-dessous et faites vérifier. /2



b) Enregistrer votre projet sous le nom « projet1 » ; compiler le projet (compilation sans mise au point) ; /2

(*un fichier prog1.hex est généré*).

Transférer le programme dans le µcontrôleur (voir manuel utilisation).

c) Appuyer sur le bouton RB0, que se passe – t –il ? /1

d) A l'aide de vos constatations et du document de cours sur les algorigrammes, expliquer le programme ; vérifier que le résultat obtenu est cohérent. /2

e) Modifier votre organigramme afin que l'appui sur le bouton RB1 provoque l'allumage des leds repérées RB5, RB6 et RB7. Copier ci-dessous ce que vous obtenez. /3

f) Modifier l'organigramme afin que l'appui sur le bouton RB1provoque le clignotement des leds RB5, RB6 et RB7. Pour cela, il faut tantôt allumer les leds pendant une durée, tantôt les éteindre pendant la même durée. Vous utiliserez donc la <u>fonction temporisation</u> que vous placerez à 1s.. /3

g) Il est possible de réaliser le même fonctionnement avec une structure DO…WHILE (voir manuel d'utilisation). Réaliser cet organigramme et tester –le. /3

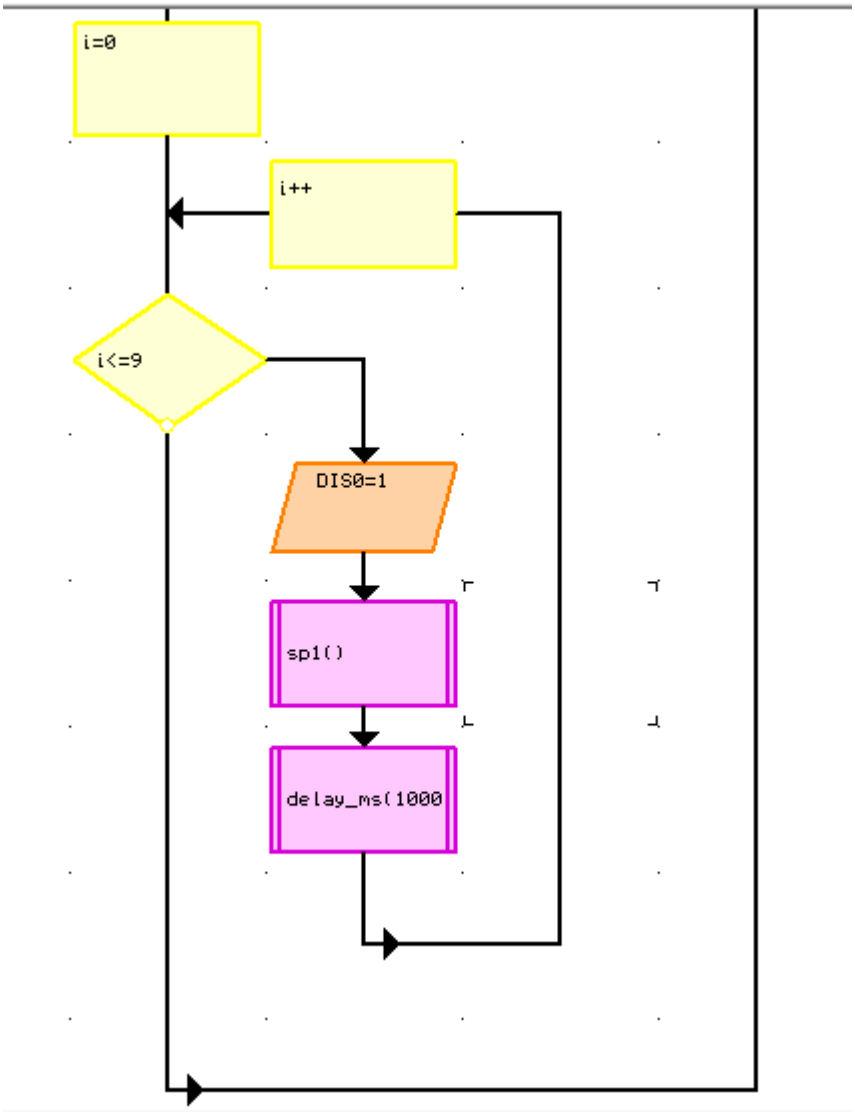
h) Il est possible aussi de faire clignoter les leds RA5, RA6 et RA7 que 3 fois, lors d'un appui sur RB1 ; pour cela, repérer dans le manuel d'utilisation, la forme de la structure répétitive. /3

i) La structure DO…WHILE peut permettre d'exécuter une action toutes les secondes et de manière répétitive. Essayons de faire afficher (sur 1 afficheur 7 segments - DIS0), les nombres de 0 à 9 toutes les secondes. /5

Pour alimenter l'afficheur DIS0, il faut que RA0 =1 et le chiffre à afficher est réalisé par les bits RD0 à RD7.

Vous utiliserez le sous-programme SP1() qui se chargera de réaliser cet affichage.

Copier et insérer votre programme dans le TP.



/5

j) Analysons maintenant une structure conditionnelle à l'aide d'un algorithme :

- pour une structure conditionnelle complète

Début algorithme :

Début action

Si « Bouton marche (BP2) =1 »

Alors faire « allumer le voyant marche (LED5) »

Sinon faire « allumer le voyant éteint (LED4) »

Fin si

Fin action

Fin algorithme

Créer l'algorigramme correspondant et tester.